

A4

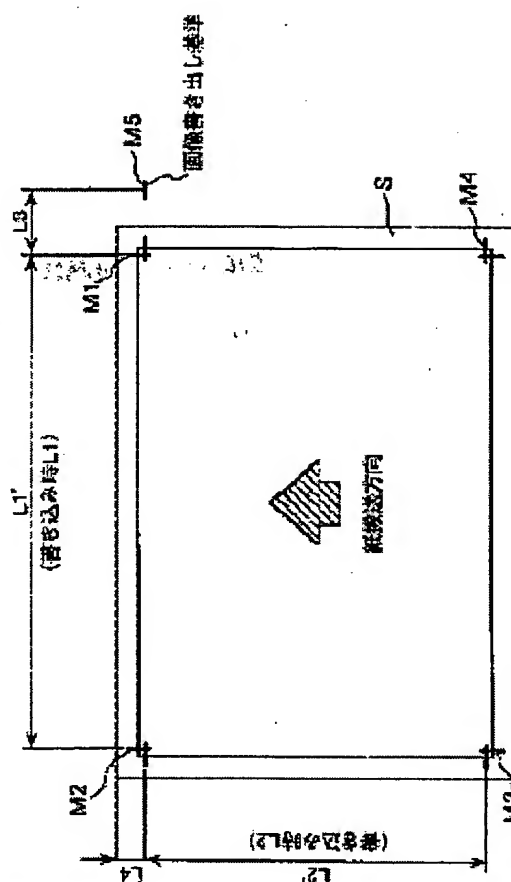
**IMAGE FORMING APPARATUS**

**Patent number:** JP2003156974  
**Publication date:** 2003-05-30  
**Inventor:** TANAKA AKINORI  
**Applicant:** CANON INC  
**Classification:**  
**- international:** G03G21/00; G03G15/00; G03G15/04; G03G15/043; G03G21/14  
**- european:**  
**Application number:** JP20010356608 20011121  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP2003156974**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming apparatus capable of accurately aligning a double-sided image, correcting the deviation of the center part of the image and coping with the elongation/contraction of the image caused by the fixation of a 1st side.

**SOLUTION:** This image forming apparatus capable of forming the image on both sides, that is, the 1st side and the 2nd side of recording material S has a detection means writing specified marks M1, M2, M3 and M4 on decided positions on the 1st side where the image is formed first and detecting the positions of the marks M1 to M4 before forming the image on the 2nd side after fixing the image formed on the 1st side. Based on two pieces of positional information L1' and L2' of the marks M1 to M4 detected by the detection means and two pieces of positional information L1 and L2 of the marks M1 to M4 at the time of writing the image on the 1st side, the positions of the image formed on the 2nd side in the carrying direction of the material S and a direction crossing with the carrying direction are corrected, and the magnification of the image on the 2nd side is corrected.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-156974

(P2003-156974A)

(43) 公開日 平成15年5月30日 (2003.5.30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 3 G 21/00	3 7 0	G 0 3 G 21/00	3 7 0 2 H 0 2 7
15/00	1 0 6	15/00	1 0 6 2 H 0 2 8
	3 0 3		3 0 3 2 H 0 7 6
15/04		15/04	1 2 0
15/043		21/00	3 7 2
審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-356608 (P2001-356608)

(22) 出願日 平成13年11月21日 (2001. 11. 21)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 田中 昭紀

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100075638

弁理士 倉橋 暎

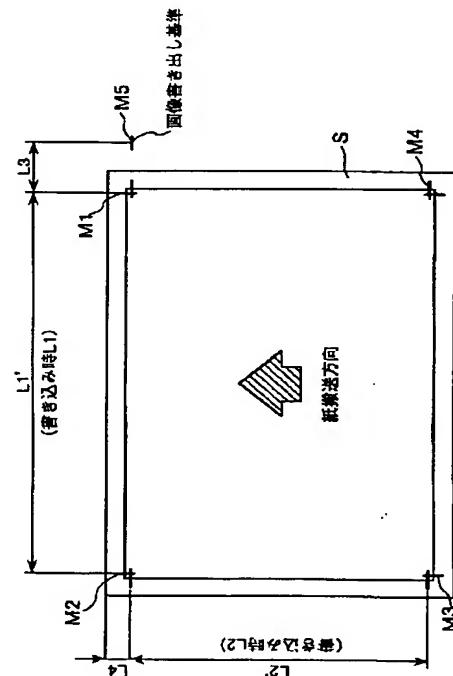
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 高度な両面画像位置合わせを行い、画像中心部分のズレの補正が利き、第一面定着による画像伸縮にも対応することのできる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 記録材 S の第一面及び第二面の両面に画像形成が可能な画像形成装置において、先に画像形成する第一面上の決められた位置に所定のマーク M 1、M 2、M 3、M 4 を書き込み、第一面上に形成された画像を定着後、第二面の画像形成前にマーク M 1 ～ M 4 の位置を検出する検出手段を有し、検出手段より検出されたマーク M 1 ～ M 4 の位置情報 L 1'、L 2' と第一面書き込み時のマーク M 1 ～ M 4 の位置情報 L 1、L 2 をもとに、第二面に形成される画像の記録材 S 搬送方向と搬送方向に交差する方向の位置を補正し、第二面における画像の倍率を補正する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録材の第一面及び第二面の画像形成が可能であり、形成された画像を定着する定着手段を有する画像形成装置において、

先に画像形成が行われる第一面上の決められた位置に所定のマークを書き込み、第一面上に形成された画像を定着後、第二面の画像形成前に前記マークの位置を検出する検出手段を有し、

該検出手段より検出された前記マークの位置情報と前記第一面書き込み時の前記マークの位置情報をもとに、第二面に形成される画像の記録材の搬送方向と搬送方向に交差する方向の位置を補正し、且つ、第二面における画像の倍率を補正することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 記録材の第一面及び第二面の画像形成が可能であり、形成された画像を定着する定着手段を有する画像形成装置において、

先に画像形成が行われる第一面上の決められた位置に所定のマークを書き込み、第一面上に形成された画像を定着後、第二面の画像形成前に前記マークの位置を検出する検出手段を有し、

該検出手段より検出された前記マークの位置情報と前記第一面書き込み時の前記マークの位置情報をもとに、第二面に形成される画像の記録材の搬送方向と搬送方向に交差する方向の位置を補正し、且つ、第二面における画像の倍率を補正し、更に、第一面における画像の倍率を補正することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 前記所定のマークは、第一面に形成される画像の4隅か又は画像端部の記録材搬送方向に交差する方向2箇所書き込まれ、前記検出手段は、第一面上に形成された画像を定着後、記録材を第二面の画像形成に向けて搬送する搬送経路中に設けられ、前記マークの位置を検出することを特徴とする請求項1又は2の画像形成装置。

【請求項4】 前記所定のマークは、記録材を裁断する際の目印として記録材上に書き込まれるものであることを特徴とする請求項1、2又は3の画像形成装置。

【請求項5】 前記所定のマークとは、画像の色ズレ補正の為に記録材上に書き込まれるものであることを特徴とする請求項1、2又は3の画像形成装置。

【請求項6】 記録材として、カット紙が用いられることを特徴とする請求項1～5のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項7】 像担持体上に静電潜像を形成する潜像形成手段と、前記静電潜像を現像して画像を形成する現像手段と、前記画像を記録材に転写する転写手段と、を有する画像形成装置であって、第二面に形成する画像の記録材搬送方向に交差する方向の位置補正は、第二面画像形成時の、記録材搬送方向に交差する方向に前記潜像形成手段の書き出し位置をずらすことによって行うことを特徴とする請求項1～6のいずれかの項に記載の画像形

2

成装置。

【請求項8】 像担持体上に静電潜像を形成する潜像形成手段と、前記静電潜像を現像して画像を形成する現像手段と、前記画像を記録材に転写する転写手段とを有する画像形成装置であって、第二面に形成される画像の記録材搬送方向の位置補正は、第二面画像形成時の、前記潜像形成手段の書き出しタイミングをずらすことによって行うことを特徴とする請求項1～7のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項9】 第二面に形成する画像の記録材搬送方向の位置補正は、記録材を画像形成部の位置に搬送するレジストローラ位置にて記録材の斜行の補正を行った後、前記レジストローラの回転開始タイミングをずらすことによって行うことを特徴とする請求項1～7のいずれかの項に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録材の両面に画像を形成する、複写機、プリンタ等の、電子写真方式或いは静電記録方式による画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年の画像形成装置は、カラー化、デジタル化、高速化等が進むことにより、軽印刷（ショートラン印刷）の市場に進出しつつあり、一部は既に進出している状態である。

【0003】この分野においては、画像形成を終え排出された記録材を製本したり綴じたりする需要が非常に多い。

【0004】このような需要に対応するためには、基本的に記録材の両面に画像形成する両面画像形成が必要であり、又、両面画像形成された記録材に対して後処理などを行う際は、これまで以上に確実な両面画像合わせ性能が要求されている。

【0005】具体的には、記録材をまとめて裁断したり綴じたりしたものにおいて、表裏それぞれに形成された画像の位置がずれていたりすると、画像によっては余白が残ってしまったり、裁断後に画像が欠けてしまう等の問題が生じるからである。

【0006】従来、特にデジタル方式の複写機で多く用いられる、両面複写時の画像位置合わせの構成は、記録材であるシート材の端面（紙端）を基準として行うものが一般的である。

【0007】つまり、記録材の第一面である表面又は裏面の画像を定着した後、第二面である裏面又は表面の画像形成に為る記録材搬送（両面搬送）する搬送経路中に設けられたフラグ式センサ等を用いて記録材の端部を検出し、その端部位置の情報から記録材への第二面の画像位置（記録材搬送方向に交差する方向の画像書き出し位置）の補正を行うというものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述に説明したフラグ式センサを用いて第二面の画像位置の補正を行う方式の場合、記録材の搬送方向に交差する方向の位置に対する画像位置の補正しか行うことが出来ない為、記録材の中心と第一面の画像位置中心のズレに対する補正が効かないこと、及び、それによって、第一面定着による記録材の縮みによる画像の伸縮によって生じる一面と二面の画像のズレが生じてしまう、等の問題が生じた。

【0009】従って、本発明の目的は、高度な両面画像位置合わせを行い、画像中心部分のズレの補正が利き、第一面定着による画像伸縮にも対応することのできる画像形成装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば、第1の本発明は、記録材の第一面及び第二面の画像形成が可能であり、形成された画像を定着する定着手段を有する画像形成装置において、先に画像形成する第一面上の決められた位置に所定のマークを書き込み、第一面上に形成された画像を定着後、第二面の画像形成前に前記マークの位置を検出する検出手段を有し、該検出手段より検出された前記マークの位置情報と前記第一面書き込み時の前記マークの位置情報をもとに、第二面に形成される画像の記録材の搬送方向と搬送方向に交差する方向の位置を補正し、且つ、第二面における画像の倍率を補正することを特徴とする画像形成装置を提供する。

【0011】第2の本発明は、記録材の第一面及び第二面の画像形成が可能であり、形成された画像を定着する定着手段を有する画像形成装置において、先に画像形成する第一面上の決められた位置に所定のマークを書き込み、第一面上に形成された画像を定着後、第二面の画像形成前に前記マークの位置を検出する検出手段を有し、該検出手段より検出された前記マークの位置情報と前記第一面書き込み時の前記マークの位置情報をもとに、第二面に形成される画像の記録材の搬送方向と搬送方向に交差する方向の位置を補正し、且つ、第二面における画像の倍率を補正し、更に、第一面における画像の倍率を補正することを特徴とする画像形成装置を提供する。

【0012】第1、2の本発明の一実施態様によると、前記所定のマークは、第一面に形成される画像の4隅か又は画像端部の記録材搬送方向に交差する方向2箇所に書き込まれ、前記検出手段は、第一面上に形成された画像を定着後、記録材を第二面の画像形成に向けて搬送する搬送経路中に設けられ、前記マークの位置を検出する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。尚、本発明は、複

写装置や画像記録装置、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に適用でき、以下の実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載が無い限りは、この発明の範囲をそれらに限定するものではない。

【0014】実施例1

まず、図3に示す実施例1のカラー画像形成装置の全体的な構成と動作について説明する。実施例1は、電子写真方式のカラー画像形成装置であるが、画像形成装置の種類に関しては、静電記録方式のものでも、単色画像形成装置でも、本発明は適用できる。

【0015】本実施例のカラー画像形成装置は、2つのカセット給紙部1、2と1つの手差し給紙部3を有しており、これらの各給紙部1、2、3から選択的に記録材であるシート材Sが給送される。又、シート材Sは、一般的にカット紙を用いることが多い。

【0016】各給紙部1、2、3において、カセット4、5又はトレイ6上に積載されているシート材Sはピックアップローラ7によって最上位のシート材Sから順に繰り出される。

【0017】そして、ピックアップローラ7によって繰り出されたシート材Sは、搬送手段としてのフィードローラ8Aと分離手段としてのリダートローラ8Bとで構成される分離ローラ対8によって最上位のシート材Sのみ分離され、回転停止しているレジスト手段としてのレジストローラ対12へ送られる。

【0018】このとき、レジストローラ対12までの距離が長い位置に設けられたカセット4、5から給送されたシート材Sは、複数のローラ対9、10、11に中継されてレジストローラ対12へ送られる。

【0019】レジストローラ対12へ送られたシート材Sは、シート材Sの先端がレジストローラ対12のニップに突き当たって所定のループを形成すると、一旦移動が停止される。このループの形成によりシート材Sの斜行状態が矯正される。

【0020】レジストローラ対12のシート材S搬送方向下流には長尺の搬送ベルト（無端ベルト）13が略水平状態に設置されている。この搬送ベルト13は図中反時計回りに回転する。そして、この搬送ベルト13の上方には、異なる色のカラートナー像を担持する複数の像担持体である感光体ドラム14、15、16、17がシート材S搬送方向に沿って順次配置されている。

【0021】ここで、最上流の感光体ドラム14はマゼンタ色のトナー像を担持し、次の感光体ドラム15はシアン色のトナー像を担持し、その次の感光体ドラム16はイエロー色のトナー像を担持し、そして最下流の感光体ドラム17はブラック色のトナー像を担持する。

【0022】本カラー画像形成装置においては、原稿自動送り装置18によって複数枚の原稿が順次原稿台（プラテンガラス）19上の所定位置にセットされるように

5

なっている。そして、原稿台19上にセットされた原稿の画像（ここではカラー画像）は読取光学系20によって読み取られる。この読み取られたカラー画像はCCD素子21によってマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの各色成分に分解され、画像メモリ（不図示）内に一時的に蓄えられる。

【0023】画像メモリ内に蓄えられた画像情報は、潜像形成手段を構成する露光手段であるレーザースキャナを含む書き込み光学系22によって、各色成分毎に順次図中時計回りに回転している各感光体ドラム14～17上に書き込まれる。

【0024】まず、一次帯電器27にて一様に帯電された最上流の感光体ドラム14上にマゼンタ成分の画像に基づくレーザ光LMの投影が開始され、感光体ドラム14上に静電潜像を形成する。この静電潜像は現像手段である現像器23から供給されるマゼンタ色のトナーによって可視化される。

【0025】次に、一次帯電器28にて一様に帯電された感光体ドラム15上にシアン成分の画像に基づくレーザ光LCの投影が開始され、感光体ドラム15上に静電潜像を形成する。この静電潜像は現像手段である現像器24から供給されるシアン色のトナーによって可視化される。

【0026】次に、感光体ドラム15上へのレーザ光LCの投影開始から所定時間経過後、一次帯電器29にて一様に帯電された感光体ドラム16上にイエロー成分の画像に基づくレーザ光LYの投影が開始され、感光体ドラム16上に静電潜像を形成する。この静電潜像は現像手段である現像器25から供給されるイエロー色のトナーによって可視化される。

【0027】次に、感光体ドラム16上へのレーザ光LYの投影開始から所定時間経過後、感光体ドラム17上にブラック成分の画像に基づくレーザ光LBの投影が開始され、一次帯電器30によって一様に帯電された感光体ドラム17上に静電潜像を形成する。この静電潜像は現像手段である現像器26から供給されるブラック色のトナーによって可視化される。

【0028】尚、画像形成部を構成する画像形成手段として、各感光体ドラム14～17、一次帯電器27～30及び潜像形成手段である書き込み光学系22、現像手段である現像器23～26の他に、トナー像転写後の感光体ドラム14～17上に付着しているトナーを除去するためのクリーナ31、32、33、34が設置されている。

【0029】レジストローラ対12から送られて斜行状態が矯正されたシート材Sは、最上流の感光体ドラム14上のトナー像とシート材S先端との位置を合わせるタイミングをとって回転を開始するレジストローラ対12によって反時計回りに回転している搬送ベルト13上へ送られる。

6

【0030】搬送ベルト13上へ送られたシート材Sは下流へ搬送される過程で、画像形成部の位置である、感光体ドラム14と転写手段である転写帯電器90との間の転写部、感光体ドラム15と転写帯電器91との間の転写部、感光体ドラム16と転写帯電器92との間の転写部、及び感光体ドラム17と転写帯電器93との間の転写部を順次通過することにより、シート材Sの面上にマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの各色のトナー像が重ねて転写される。

10 【0031】最下流の感光体ドラム17と転写帯電器93との間の転写部を通過したシート材Sは搬送ベルト13によって、定着手段である定着器を構成する定着ローラ対35へ送られる。そして、シート材Sが定着ローラ対35のニップを通過する過程で、定着ローラ35Aにより加熱され、加圧ローラ対35Bにより加圧されて転写トナー像がシート材Sのシート面に定着される。

【0032】定着ローラ対35を通過した定着処理済みシート材Sは搬送ローラ対36によって排出ローラ37へ送られ、この排出ローラ対37によって機外の排出トレイ38上へ排出される。

【0033】本カラー画像形成装置においては両面モードの画像形成が可能になっている。以下、両面モード時のシート材Sの流れに沿って、本カラー画像形成装置における記録材搬送装置の構成を説明する。

【0034】本発明に係る記録材搬送装置は、少なくとも、第一面に画像が形成された記録材を第二面の画像形成に向けて搬送する搬送経路に設けられた、再給紙パス67、搬送ベルト13、シート材Sを搬送ベルト13上の画像形成部に搬送するレジストローラ12、再給紙パス67に設けられた記録材の位置を検出する検出手段（CCDラインセンサ）74を含むが、本実施例においては、それに加えて、再給紙パス67に付随した搬送ローラ68、69、70、71、72、73、反転パス59とそれに付随する部材、ピックアップローラ7等から構成される、図3に示す画像形成装置内部の記録材搬送に関わる手段全体を意味する。

【0035】両面モードが指定されている場合、定着ローラ対35を通過した定着処理済みシート材Sは縦パス58を通過して反転パス59へ送られる。この場合、フラップ60は縦パス58を開いており、定着処理済みシート材Sは、搬送ローラ対36、61、62および逆転ローラ対63によって搬送される。

【0036】矢印a方向に搬送されていた定着処理済みシート材Sの後端がポイントPを通過した時点で逆転ローラ対63が逆転して、定着処理済みシート材Sのトナー像転写面は上側になる。

【0037】ポイントPには、縦パス58から反転パス59へのシート材Sの侵入を可能とし、反転パス59から縦パス58へのシート材Sの侵入を不可能とする可撓性シート64と、シート材S後端が同ポイントPを通過

50

7

したことを検知する検知レバー 65 が設けられている。よって、逆転ローラ対 63 によって、第一面が既に画像形成されたシート材 S が、ポイント P より先に縦パス 58 を逆搬送されることはない。

【0038】定着済みシート材 S は、逆転ローラ 63 の逆転によって、縦パス 58 から矢印 b 方向に送給され、搬送ローラ対 66 により再給紙パス 67 に搬送される。

【0039】以後、複数の再給紙パス 67 内搬送ローラ対 68、69、70、71、72、73 と搬送ローラ対 11 で中継され、ふたたび画像形成のためにレジストローラ対 12 に送られる。

【0040】再給紙パス 67 内の記録材（シート材 S）搬送方向下流側には、定着済み処理シート材 S の画像を上方から読み取るための検出手段である CCD ラインセンサ 74 が配置され、ここで読み込まれた画像データにより第二面に形成される画像の主走査方向及び副走査方向の倍率、並びに画像位置の主走査方向、及び副走査方向の位置ズレの補正が行われる。

【0041】尚、本実施例においては、画像形成装置として、図 3 に示す電子写真画像形成装置を採用している。この「主走査方向」は、感光体ドラムに対するレーザースキャナの主走査方向であり、即ち、記録材搬送方向に交差する方向を示す。又、「副走査方向」は、記録材搬送方向を示す。

【0042】その後シート材 S は再度レジストローラ 12 で斜行状態を補正された後、搬送ベルト 13 に送られる。

【0043】そして、センサ 74 における情報をもとに、主走査方向及び副走査方向の倍率補正、主走査方向及び副走査方向の位置ズレ補正が行なわれた結果の、画像メモリ（不図示）に蓄えられた画像データをもとに第二面の画像形成が行なわれ、以後片面画像形成と同一のプロセスを経てシート材 S は機外に排出される。

【0044】次に、本発明の特徴部分である主走査方向、副走査方向のズレ補正、及び第二面画像の主走査方向、副走査方向の倍率補正について詳しく説明する。

【0045】本実施例における画像の位置及び倍率を合わせる制御は、基本的には最終的に機外に排出されたシート材 S をフィニッシング装置或いは製本装置などにて裁断する場合に対して、シート材上の表裏の画像の大きさ及び位置を合わせる目的で行う。

【0046】その為、図 1 に示すようにシート材 S には予め裁断用の目印となるマーク M1、M2、M3、M4 が画像域の 4 隅に、第一面画像形成時に画像と合わせて記入される。これらの M1～M4 の位置は画像メモリに画像データとして記憶される。

【0047】このとき、第一面書き込み時のサイズとして、主走査方向となる、画像域の記録材搬送方向に交差する方向の距離サイズである M1 と M2 の間隔（M3 と M4 の間隔）は L1、副走査方向となる、記録材搬送方

8

向のサイズである M1 と M4 の間隔（M2 と M3 の間隔）は L2 の寸法、ここでは裁断寸法となるように画像が形成される。

【0048】第一面の画像、及びそれと同時にマーク M1～M4 が形成されたシート材 S は、上記に説明したように、定着器 35 にて画像が定着された後、逆転ローラ対 63 によって搬送経路である再給紙パス 67 にて CCD ラインセンサ 74 の位置まで搬送され、CCD ラインセンサ 74 にマーク M1～M4 が形成された第一面を対向させる。

【0049】そして図 2 に示すように、これらのマーク M1～M4 を CCD ラインセンサ 74 で上方から読み込むことで、シート材 S の定着後両面搬送中におけるシート材 S 上第一面の画像データの読み込みを行っている。

【0050】尚、このときシート材 S は、一度定着器 35 を通過しているため、定着前に形成されたマーク M1～M4 の位置は、シート材 S のサイズの変化によってずれている可能性があるため、第一面書き込み時の位置情報である、それぞれのマーク M1～M4 それぞれ間の距離 L1、L2 は変化している可能性がある。ここでは、第一面書き込み時の距離 L1、L2 が第一面定着後に、CCD ラインセンサ 74 によって検出された距離を L1'、L2' と称する。

【0051】実際の読み込みに関しては、CCD ラインセンサ 74 において、第一面に画像が形成され、定着器 35 を一度通過した後の、図 1 に示されるマーク M1～M4 が記されたシート材 S が搬送されてきた際、まず以下の①、②に記載する距離 L1'、L3 を検出（測定）し、更にシート材 S のセンサ部 74 通過速度（搬送速度）を用いて、③、④に記載する L2'、L4 を測定、演算する。

【0052】① M1 と M2 間の距離 L1' の測定  
② M1 の決められた基準位置 M5 からの距離 L3 の演算  
③ M2 と M3（M1 と M4）間の距離 L2' の測定  
④ シート材先端から M1（M2）までの距離 L4 の演算

【0053】ここで、②における決められた基準位置 M5 とは、潜像形成手段であるレーザースキャナによる書き込み（書き出し）基準位置或いは画像中心（画像形成部中心）等が適しており、本実施例においてはレーザースキャナによる書き込み基準位置 M5 からの距離を測るように設定されている。

【0054】以上得られた情報から、シート材 S に対する第二面画像形成時において、まず画像の書き出し位置については L3 及び L4 から補正を行う。

【0055】又、画像の倍率については、L1 と L1'、及び L2 と L2' から第一面の画像の縮小量を演算し、前述の画像書き出し基準から画像の書き込みを行う。

【0056】ここで、第二面画像の記録材搬送方向に交差する方向の位置補正は、第二面画像形成時の、潜像形

9

成手段、ここでは、レーザースキャナの主走査方向の書き出し位置をずらすことによって行い、第二面画像の記録材搬送方向の位置補正は、第二面画像形成時の、レーザースキャナの書き出しタイミングをずらすことによって行う。

【0057】以上の方法により、シート材S上の第一面の画像と第二面の画像が、裁断用のマークを基準として、大きさ及び位置が合うように制御される。

【0058】以上においては、CCDラインセンサ74より検出されたマークM1～M4の位置情報と第一面書き込み時のマークの位置情報をもとに、第二面に形成される画像の記録材（シート材S）上の主走査方向と副走査方向の位置を補正し、且つ、第二面における画像の倍率を補正する画像形成装置について説明してきた。

【0059】ここでは、第二面における画像の倍率補正についてのみ説明してきたが、記録材を複数印刷するとき、1枚目を印刷後、1枚目におけるCCDラインセンサ74より検出されたマークM1～M4の位置情報L1'、L2'と1枚目の第一面書き込み時のマークM1～M4の位置情報L1、L2をもとに、2枚目からの印刷においては、第一面における画像の倍率補正が可能である。

【0060】つまり、予め1枚目の第一面画像形成時のL1'の書き込み時の寸法L1と、L2'の書き込み時の寸法L2から、2枚目からの第一面画像の主走査方向、副走査方向の倍率補正をも行うことが可能であり、最終的に機外に排出された記録材上の画像の大きさが、所望の大きさとなるよう、つまり定着による画像収縮の影響が無い形での出力が可能となる。

【0061】よって、最初に記録材として試験紙等を用いて、第一面画の倍率の補正を行うことで、それ以後の印刷においては、最終的な裁断後の状態の寸法を保証することも可能となる。

【0062】更に、裁断用のマークは、裁断後はもちろんシート上には残らない為、わざわざ画像域外に特殊なマークを記載する必要なく画像の表裏位置合わせが可能であることも本実施例の特徴である。

【0063】尚、本実施例においては裁断用のマークを基準に制御を行うが、色ズレ補正用に画像域外に記すマークを用いても同様の効果が得られる。

【0064】又、画像の副走査方向の位置合わせについては、レーザースキャナの書き込みタイミングを変えることのほかに、レジストローラの回転開始タイミングを変えることによって位置合わせが可能である。

#### 【0065】実施例2

次に、実施例1よりも簡易的に画像収縮率を求める場合について説明する。

【0066】図4に、本実施例に係る画像形成装置を示す。本実施例においては、CCDラインセンサの位置以外は、図1に示した実施例1のカラー画像形成装置と同

10

様の構成であり、従って、同じ構成及び作用をなす部材には同じ参照番号を付し、詳しい説明は省略する。

【0067】簡易的に画像収縮率を求める場合は、第一面書き込み時のサイズL1から定着後のサイズL1'への収縮率をそのまま第二面書き込み時のサイズL2から定着後のサイズL2'への収縮率に適用しても良い。

【0068】この場合、紙の搬送速度とマークの通過タイミングによる演算が必要なくなる為、マーク読取り用のCCDラインセンサ75は、図4、図5に示すように画像転写部（画像形成部）近傍のレジストローラ12と搬送ベルト13との間で、記録材であるシート材S下側に配置することが可能となる。

【0069】よって、図4に示すように、本実施例においては、記録材搬送装置としては、第一面に画像が形成されたシート材Sを第二面の画像形成に向けて搬送する搬送経路である再給紙パス67に設けられた実施例1のCCDラインセンサ74に代わって、搬送経路中で、シート材Sが再給紙パス67を通過してレジストローラ12を通過して画像形成部の位置に達するまでの間に、CCDラインセンサ75が設けられている。

【0070】この場合は画像の倍率及び位置あわせ方法は次のように行われる。ここで用いられるマークM1及びM2の位置、及び距離L1～L4、L1'、L2'は、図1に示したものと同様である。本実施例にてM3、M4は不要である。

【0071】以下の数値を測定、計算する。ここでも、書き込み時の距離L1、L2の定着後の距離をL1'、L2'とする。

【0072】①M1とM2間の距離L1'の測定

②M1の決められた基準位置M5からの距離L3の演算

③①の演算結果よりL2'の演算

④シート材S先端を先ず検出し、次にM1（M2）を検出することから紙先端からM1（M2）までの距離L4の演算

【0073】以上の方法により、シート材S上の第一面の画像と第二面の画像が、2個の裁断用のマークM1、M2を基準として、大きさ及び位置が合うように制御される。

【0074】ここでも裁断用のマークの変わりに、色ズレ補正用などの他のマークを用いても同様の制御が行える。

【0075】この場合も前述の実施例の場合と同様に、更に、第一面画像の倍率補正を行い、第一面の画像の大きさの制御も行うことで、最終的に機外に排出されたシート上の画像の大きさが、所望の大きさとなるよう、つまり定着による画像収縮の影響が無い形で出力が可能となる。

【0076】又、画像合わせ様に裁断用等のマークを2個（M1、M2）しか必要としていないが、実際の裁断用にはマークを4個（M1、M2、M3、M4）形成し



11

でも良いし、中央でシート材を折りその後裁断する場合などにおいて、マークは2個でももちろん構わない。

【0077】更に、本実施例においては、画像形成部の位置とレジストローラ12との間にて第一面の画像情報を読み取る為、シート材搬送時のシート材の斜行及び斜送による位置ズレの影響が非常に少ないという特徴がある。

【0078】従って、実施例1、実施例2にて説明した本発明によると、記録材上の第一面の画像位置及び定着等による画像の縮み量を検出して、それをもとに第二面の画像形成時に、画像の位置及び倍率の補正を行う為、第二面の画像の、記録材の中心と第一面の画像位置中心のズレに対する補正及び第一面定着による記録材の縮みによる画像の伸縮によって生じる、第一面と第二面の画像のズレに対する補正が可能となる。

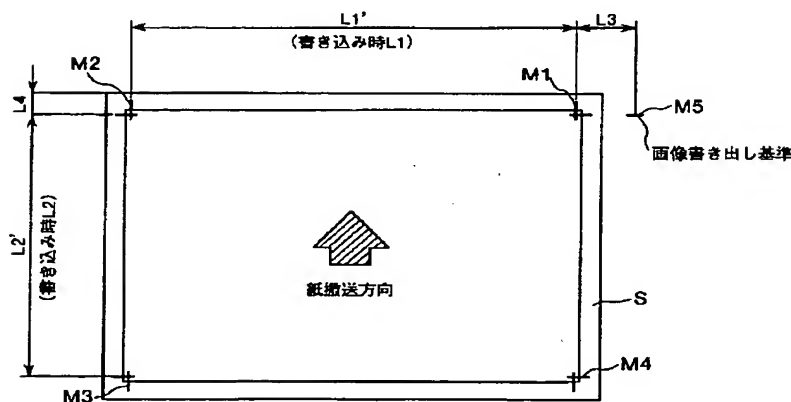
【0079】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、記録材の両面に画像形成が可能な画像形成装置において、先に画像形成する第一面上の決められた位置に所定のマークを書き込み、第一面上に形成された画像の定着後に、第二面の画像形成前にマークの位置を検出し、検出されたマークの位置情報と第一面書き込み時のマークの位置情報をもとに、第二面に形成される画像の記録材搬送方向と搬送方向に交差する方向の位置を補正し、且つ、第二面における画像の倍率を補正する画像形成装置であるため、第二面の画像の記録材の中心と第一面の画像位置中心のズレに対する補正及び第一面定着による記録材の縮みによる画像の伸縮によって生じる、第一面と第二面の画像のズレに対する補正が可能となる。

【0080】又、裁断用のマーク或いは色ズレ補正用のマークを利用して画像位置或いは画像の伸縮を検出する為、記録材上に不必要なマークを書き込む必要がなくなる。

【0081】更に第一面画像の倍率の補正を行うこと \*

【図1】



12

\*で、最終的な裁断後の状態の寸法を保証することも可能となる。

【0082】よって以上から非常に高精度な両面画像形成を行うことが可能となり、高品質な両面画像を得ることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るマークが形成された記録材の第一面の一例を示す正面図である。

【図2】本発明に係る記録材第一面上のマークの検出方法の一例を示す説明図である。

【図3】本発明の画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

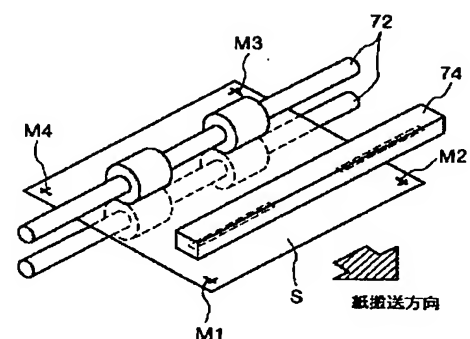
【図4】本発明の画像形成装置の他の例を示す概略構成図である。

【図5】本発明に係る記録材第一面上のマークの検出方法の他の例を示す説明図である。

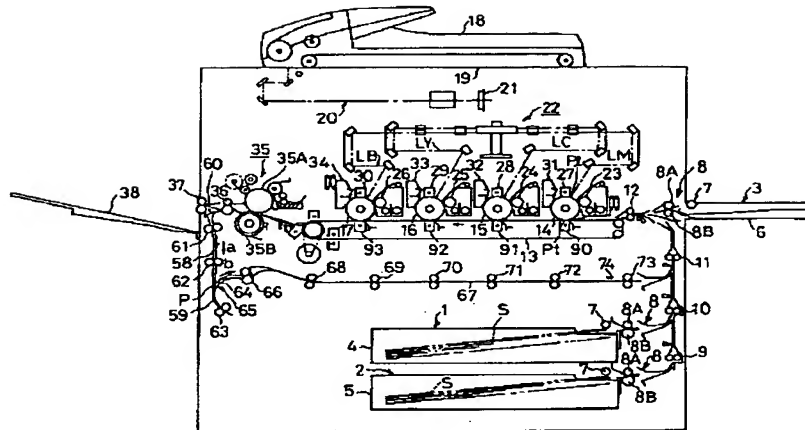
【符号の説明】

12	レジストローラ（搬送経路）
13	搬送ベルト（搬送経路）
14～17	感光体ドラム（像担持体）
23～26	現像器（現像手段）
22	レーザースキャナ（潜像形成手段）
35	定着ローラ対（定着手段）
58	縦パス
59	逆転パス
63	逆転ローラ対
67	再給紙パス（搬送経路）
68～73	再給紙パス搬送ローラ
74、75	CCDラインセンサ（検出手段）
90～93	転写帯電器（転写手段）
S	シート材（記録材）
M1～M4	マーク

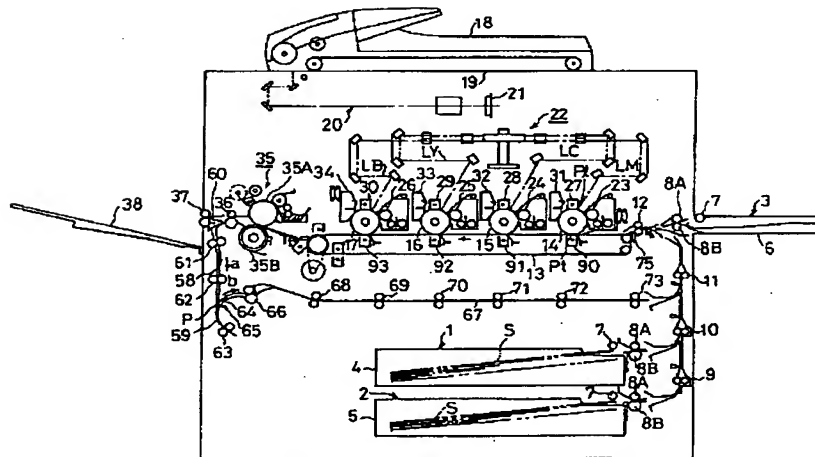
【図2】



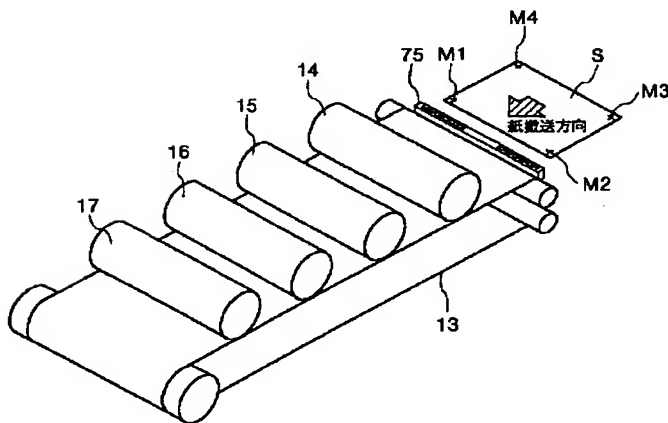
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

ターマコード (参考)

G 0 3 G 21/14

F ターム (参考) 2H027 DE02 DE07 DE09 EB04 EC01  
EC06 EC09 ED04 ED17 EE02  
EE04 EF06 FA13 FB12 FD03  
FD06  
2H028 BA06 BA09 BA16 BB04 BB06  
2H076 AB02 AB16 AB67 AB73 DA41  
EA01

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**